

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **10-025964**

(43)Date of publication of application : **27.01.1998**

(51)Int.Cl. **E05F 15/16**
B60J 1/00
B60J 1/17

(21)Application number : **08-203282**

(71)Applicant : **OMRON CORP**

(22)Date of filing : **11.07.1996**

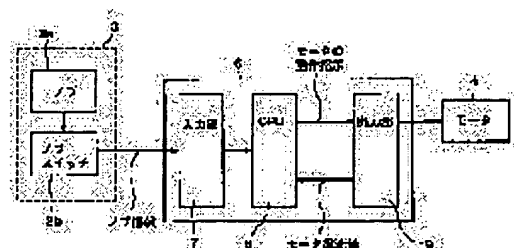
(72)Inventor : **MITA TAKASHI**

(54) POWER WINDOW SWITCHING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To lessen error detection and lower detection charges of catching by providing a calculation means for obtaining the differential of a motor current value and each means of decision, determination, and control to the controller.

SOLUTION: By operation the knob 3a of an operation switch 3, the indication of a vertical movement is given for the vehicle window. The indication information of a vertical movement is converted in an electric signal by a knob switch 3b and inputted in CPU 8 via the input part 7 of a controller 6. Then, CPU operates to drive a motor 4 based on the knob information inputted via an output part 9. In addition, CPU 8 takes in a motor current value, and on the basis of this, makes a decision whether the vehicle window catches foreign matters or not. As a decision of catching is made, the motor is stopped or reversed. Thus, a determination can be implemented by such electric information between an error detection state probably caused by traveling on bad roads and an ordinary state.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] **27.02.2001**

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(2)

特開平10-25964

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 車窓の上下駆動を指示する操作スイッチと、車窓を上下駆動するモータと、前記操作スイッチからの指示情報をもとに前記モータに動作指令を与えると共に、該モータの電流値を取り込みモータ動作を制御するコントローラとを備えたパワーウィンドスイッチ装置において、

前記コントローラは、

現在時点におけるモータ電流値と該現在時点よりも所定時間前におけるモータ電流値との差を求める算出手段と、

前記算出手段による算出値と車窓に手指等の挟み込みが生じたか否かを判断するためのしきい値とを比較し、前記算出値がしきい値を越えたとき、挟み込み発生と判断する判断手段と、

前記モータ電流値の変化より通常状態とそれ以外の悪路走行状態等とを判定する判定手段と、

前記判定手段により悪路走行状態であると判定されたとき、前記しきい値を上げると共に、前記判断手段により挟み込み発生と判断されたとき、前記モータの駆動を停止し、又は逆転させる制御手段とを備えたことを特徴とするパワーウィンドスイッチ装置。

【請求項2】 前記判定手段は、前記モータ電流値の現在時点での電流値と一定時間前の電流値との差が一定値を越え、通常状態ではないと判定し、さらに、その判定がなされたときに、前記モータ電流値の現在時点での電流値と一定時間前の電流値との差をとり、この電流差の一定時間内における0ポイント交差数が一定値以下となったときに悪路走行状態であると判定することを特徴とする請求項1に記載のパワーウィンドスイッチ装置。

【請求項3】 前記判定手段は、通常状態ではないとの判定がなされたときに、前記モータ電流値の現在時点での電流値と一定時間前の電流値との差が、前記とは別の一定値を越えると過負荷であると判定し、前記制御手段は、前記判定手段により過負荷であると判定されたときに、前記しきい値を上げ、これを特徴とする請求項2に記載のパワーウィンドスイッチ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車載用のパワーウィンドスイッチ装置に係り、特に、手等が車窓に挟まれるのを防止する機能を備えたものに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の車載用のパワーウィンドスイッチ装置に備えられた挟まれ防止機能は、車窓を上下させるためのモータに流れる電流値を検出し、現在時点における電流値と、この現在時点よりも所定の時間前における1つの電流値との差を求め、この電流差が、予め設定された挟み込み検出しきい値より高い時には、手等を挟み

2

こんでいる状態（以下、挟み込み状態という）であると判断し、モータを停止又は逆回転させて、手等に痛みを感じることを防止していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、車が悪路を走行している時に、パワーウィンド装置を駆動するとモータに流れる電流値は上下に大きく振れる。そのため、偶然に電流差が検出しきい値を越える場合があり、上記のような判断方法では、挟み込み状態であると誤判断して、モータを停止又は逆回転させることがある。このような誤検出をしないようにするには、検出しきい値を高めに設定すればよいが、それでは挟み込み状態の判断の検出荷重が高くなるので、実際に手を挟み込んだ時に痛みを感じる。本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、悪路道路等を走行している状態（以下、通常状態という）と、悪路走行時等の誤検出する可能性のある状態とを判別し、悪路走行時等では検出しきい値を上げることにより、挟み込みの誤検出を防止すると共に、通常状態における検出荷重を低くして手を挟み込んだ時に痛みを感じないパワーウィンドスイッチ装置を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、車窓の上下駆動を指示する操作スイッチと、車窓を上下駆動するモータと、操作スイッチからの指示情報をもとにモータに動作指令を与えると共に、モータの電流値を取り込みモータ動作を制御するコントローラとを備えたパワーウィンドスイッチ装置において、コントローラは、現在時点におけるモータ電流値と現在時点よりも所定時間前におけるモータ電流値との差を求める算出手段と、算出手段による算出値と車窓に手指等の挟み込みが生じたか否かを判断するためのしきい値とを比較し、算出値がしきい値を越えたとき、挟み込み発生と判断する判断手段と、モータ電流値の変化より通常状態とそれ以外の悪路走行状態等とを判定する判定手段と、判定手段により悪路走行状態であると判定されたとき、しきい値を上げると共に、判断手段により挟み込み発生と判断されたとき、モータの駆動を停止し、又は逆転させる制御手段とを備えたものである。

【0005】この構成においては、通常状態とそれ以外の悪路走行状態等とを判定し、悪路走行状態等と判定されると検出しきい値を上げるため、通常状態の検出しきい値を今までに比べ低く設定することができる。これにより、挟み込みが発生していないのに挟み込み発生と誤検出するようなことが少なくなり、また、通常状態における検出荷重を低くできるので、挟まれ時の痛みを和らげることができる。また、悪路走行状態等と通常状態の判定を今までと同じ構成で行えるため、システムを変更する必要もない。

【0006】また、本発明は、上記判定手段が、モータ

(3)

特開平10-25964

3

4

電流値の現在時点での電流値と一定時間前の電流値との差が一定値を超えると、通常状態ではないと判定し、さらに、その判定がなされたときに、モータ電流値の現在時点での電流値と一定時間前の電流値との差をとり、この電流差の一定時間内における0ポイント交差数が一定値以下となった時に悪路走行状態であると判定するものであってもよい。この構成においては、一定時間前の電流値と現在の電流値とを比較し、この電流差が一定値を超え、さらに、この電流差の一定時間内における0ポイント交差数が一定値以上であると、悪路走行状態であると判定する。従って、モータに流れる電流値が大きく上下に振れている状態にあって、通常状態か悪路走行状態かを識別することができ、悪路走行状態と判別されたときに、挟み込み検出の判断をするためのしきい値が上げられるので、悪路走行状態において、上記と同様、挟み込み発生と誤検出するようなことが少なくなる。

【0007】また、本発明は、上記判定手段が、通常状態ではないとの判定がなされたときに、モータ電流値の現在時点での電流値と一定時間前の電流値との差が、前記とは別の一定値を超えると過負荷であると判定し、判断手段は、判定手段により過負荷であると判定されたときに、しきい値を上げるものであってもよい。この構成においては、一定時間前の電流値と現在の電流値とを比較し、この電流差が一定値を超えると、過負荷状態であると判定する。従って、モータに流れる電流値が突発的に大きく振れる状態にあって、通常状態か過負荷状態かを識別することができ、突発的に過負荷状態と判別されたとしても、そのときに挟み込み検出の判断をするためのしきい値が上げられるので、過負荷状態において、上記と同様に、挟み込み発生と誤検出するようなことが少なくなる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した実施形態を図面を参照して説明する。図1は本実施の形態によるパワーウィンドスイッチ装置の構成図であり、図2はこのパワーウィンドスイッチ装置の制御系のブロック図である。パワーウィンド装置1は、車窓2の上下指示を行うパワーウィンドスイッチ3を含むコントローラ6と、この上下指示により駆動されるモータ4、及びこのモータ4の駆動力により車窓2を上下させる駆動装置5とからなる。

【0009】使用者がパワーウィンドスイッチ3のノブ3aを操作し、車窓2の上下指示を与えると、この上下指示情報はノブスイッチ3bにより電気信号に変換され、コントローラ6の入力部7を介して、CPU8に入力される。CPU8は入力されたノブ情報に基づいて出力部9を介してモータ4を駆動する。さらに、CPU8はモータ電流値を取り込み、これに基づいて車窓2へ異物を挟み込んでいる状態であるか否かを判断し、挟み込み状態と判断したときには、モータ4の駆動を停止し又

は逆転させる。CPU8は、電流差を算出する算出手段と、この算出手段を基に挟み込みが生じたかを判断する判断手段、悪路走行状態か否かを判定する判定手段、及びモータ4の駆動を制御する制御手段とを構成する。このCPU8による挟み込み状態か否かの判断方法と、悪路走行状態か否かの判定方法については以下に詳述する。

【0010】図3(a)、(b)は本実施の形態に係るパワーウィンドスイッチ装置1を搭載した車両の、通常状態と悪路状態におけるパワーウィンドスイッチ装置1を動作させた時のモータ4の電圧とモータ4に流れる電流の変化を示す図である。同図(a)に示すように、通常状態における電圧値と電流値は、車窓2がスムーズに動作している時は一定値を示し、手等の挟み込みが発生した時は電圧は下降し、電流は上昇する。また、同図(b)に示すように、悪路状態においては、電圧と電流は常に上下に振れている。

【0011】次に、本実施の形態に係るパワーウィンドスイッチ装置1のCPU8による通常状態と悪路状態の判別方法について、図4を参照にして説明する。図4(a)、(b)、(c)、(d)は、一定時間(5ms)での電流値の差の変化の様子を示す図である。同図(a)は通常状態で電流差の振れが小さい場合、同図(b)は通常状態で電流差の振れが大きい場合の電流差の変化の様子を示す図である。また、同図(c)は悪路状態での電流差の変化の様子を示す図であり、同図(d)はエアコンなどを同時に動作することにより、過負荷となり突発的に振れがある場合の電流差の変化の様子を示す図である。本実施の形態に係るパワーウィンドスイッチ装置1は、通常状態(同図(a)、(b))と悪路走行又は過負荷等の誤検出する可能性のある状態(以下、異常状態という(同図(c)、(d)))とを判別し、異常状態と判定された時には検出しきい値を上げて誤検出を防止するものである。

【0012】ここで、上述の図4に示した4つの状態の判別方法について詳述する。

(1) 図4(a)の通常状態で電流差の振れが小さい状態と、他の状態の判別は、電流差が一定値aを超えているか否かで判別する。

(2) 図4(b)の通常状態で電流差の振れが大きい状態と、同図(c)の悪路状態の判別は、一定時間内に0ポイントを交差する数が一定値以上か否かで判別する。

(3) 図4(d)の過負荷状態の判別は、突発的に一定値bを超えているか否かで判別する。

上記の3つの方法でそれぞれの状態の判別を行うことで、挟まれ検出を行う前に、通常状態と悪路走行時又は過負荷運転時などの異常状態とを判別することができ、異常状態と判別した時には挟み込み検出しきい値を上げることで、異常状態において、挟み込み発生と誤検出するようなことが少なくなる。また、通常状態での挟み込

(4)

特開平10-25964

5

み検出しきい値を今までに比べ低く設定できるので、通常状態における検出荷重を低くでき、挟まれ時の痛みを和らげることができる。

【0013】図5は電流値の変化と、それに対するパワーウィンドスイッチ装置1の通常状態と異常状態の判定のタイミングを示す図である。同図において、矢印のポイントで誤検出の可能性があるが、異常状態と判定し、挟み込み検出しきい値を上げるため、異常状態において、挟み込みが発生していないのに挟み込み発生と誤検出するようなことが少なくなる。

【0014】本実施の形態に係るパワーウィンドスイッチ装置1の通常状態と異常状態の判定動作と、挟まれ状態の判断動作について、図6のフローチャートを参照して説明する。パワーウィンドスイッチ装置1は車窓2を上下させるためのモータ4に流れる電流値を測定し、現在の電流値と、一定時間前の電流値との差をとり、この電流差 ΔI を一定値 a と比較する(S1)。これにより、上述の図4(a)の通常状態と、それ以外の状態との判別をすることができる。電流差 ΔI が一定値 a より大きい場合には(S1でYES)、図4(b)、

(c)、(d)の状態であると判断し、0ポイント交差する数を計測中か否かを調べ(S2)、計測していないければ(S2でNO)、計測を開始し(S3)、一定時間の0ポイント交差数を計測し(S4)、一定時間が経過するまで計測を続ける(S5)。また、0ポイント交差数を計測中であれば(S2でYES)、一定時間の0ポイント交差数を計測し(S4)、一定時間が経過するまで計測を続ける(S5)。一方、電流差 ΔI が一定値 a より小さい場合には(S1でNO)、図4(a)の通常状態であると判定し、0ポイント交差数を計測中であるか否かを調べ(S12)、計測中であれば(S12でYES)、一定時間の0ポイント交差数を計測し(S4)、一定時間が経過するまで計測を続ける(S5)。0ポイント交差数の計測中でなければ(S12でNO)、一定時間が経過しているか否かを調べる(S5)。

【0015】一定時間が経過すると(S5でYES)、0ポイント交差数の計測を終了し(S6)、0ポイント交差数を一定値と比較する(S7)。これにより、図4(b)の通常状態と、同図(c)、(d)の状態との判別をすることができる。0ポイント交差数が一定値よりも大きいときには(S7でYES)、図4(b)の通常状態と判定し、挟まれ検出しきい値 I_t を変更しない(S8)。一方、0ポイント交差数が一定値よりも小さいときには(S7でNO)、図4(c)の異常状態と判定し、挟まれ検出しきい値 I_t を上げる(S13)。次に、電流差 ΔI を一定値 b と比較し(S9)、図4

(d)の過負荷状態か否かを判定する。一定値 b より小さい場合には(S9でNO)、過負荷状態ではないと判断し、電流差 ΔI を挟まれ検出しきい値 I_t と比較する(S10)。一方、電流差 ΔI が一定値 b より大きい場

6

合には(S9でYES)、過負荷状態と判断し、挟まれ検出しきい値 I_t を上げ(S14)、電流差 ΔI を挟まれ検出しきい値 I_t と比較する(S10)。S10において、電流差 ΔI が挟まれ検出しきい値 I_t より大きい場合には(S10でYES)、挟まれ状態であると判断する(S11)。一方、電流差 ΔI が挟まれ検出しきい値 I_t より小さい場合には(S10でNO)、挟まれ状態ではないと判断する(S15)。なお、S5において一定時間が経過していない時にも(S5でNO)、電流差 ΔI を一定値 b と比較する(S9)。

【0016】このように、挟まれ検出を行う前に、通常状態と、悪路走行時又は過負荷状態などの異常状態との判別を行い、異常状態と判別した時には挟み込み検出しきい値を上げるので、異常状態において、挟み込み発生と誤検出するようなことが少なくなる。また、通常状態での挟み込み検出しきい値を今までに比べ低く設定できるので、通常状態における検出荷重を低くでき、挟まれ時の痛みを和らげることができる。

【0017】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、電流情報より悪路走行等の誤検出の可能性のある状態と、通常状態とを判別し、悪路状態と判定すると挟まれ検出しきい値を上げるようにしたので、通常状態での挟まれ検出しきい値を低く設定し、検出荷重を小さくすることができ、手指が挟まれた時に感じる痛みを和らげることが可能となる。また、通常状態と悪路状態等との判別を今までと同じ構成で行えるため、システムを変更する必要もない。

【0018】また、本発明によれば、モータ電流値の現在時点での電流値と一定時間前の電流値との差をとらえ、この電流差が一定値を超え、さらに、電流差の一定時間内における0ポイント交差数を数え、この交差数が一定値以下である時には、悪路状態であると判定する。これにより、モータに流れる電流値が上下に大きく振れている状態にあって、通常状態か、悪路状態かを判別することができる。悪路状態と判定すると挟まれ検出しきい値を上げることにより、悪路状態において、挟み込み発生と誤検出するようなことが少なくなる。

【0019】また、本発明によれば、モータ電流値の現在時点での電流値と一定時間前の電流値との差をとらえ、この電流差が一定値を超え、過負荷状態であると判定する。これにより、モータに流れる電流値が突発的に大きく振れている状態にあって、通常状態か、過負荷状態かを判別することができる。過負荷状態と判定すると挟まれ検出しきい値を上げることにより、過負荷状態において、挟み込み発生と誤検出するようなことが少なくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態によるパワーウィンドスイッチ装置の構成図である。

(5)

特開平10-25964

7

8

【図2】本発明の実施形態によるパワーウィンドスイッチ装置の制御系のブロック図である。

【図3】(a)は通常状態におけるモータ電圧と電流の変化を示す図であり、(b)は悪路状態におけるモータ電圧と電流の変化を示す図である。

【図4】(a)、(b)は通常状態におけるモータに流れる電流差の変化を示す図であり、(c)は悪路走行時における電流差の変化を示す図であり、(d)は過負荷運転時における電流差の変化を示す図である。

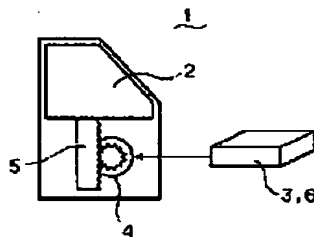
【図5】通常状態と異常状態における電流差の変化を示す図である。

*【図6】本発明の実施形態によるパワーウィンドスイッチ装置における検み込み状態の判断動作と、通常状態と異常状態との判定方法を説明するためのフローチャートである。

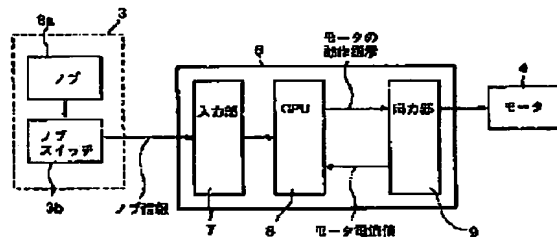
【符号の説明】

- 1 パワーウィンドスイッチ装置
- 2 車窓
- 3 パワーウィンドスイッチ（操作スイッチ）
- 4 モータ
- 5 CPU（コントローラ；算出手段、判断手段、判定手段、制御手段）

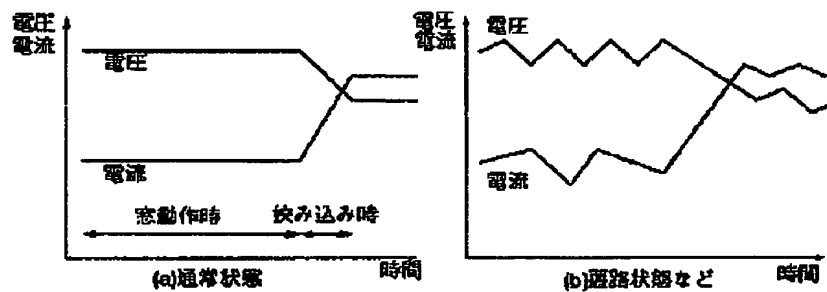
【図1】



【図2】



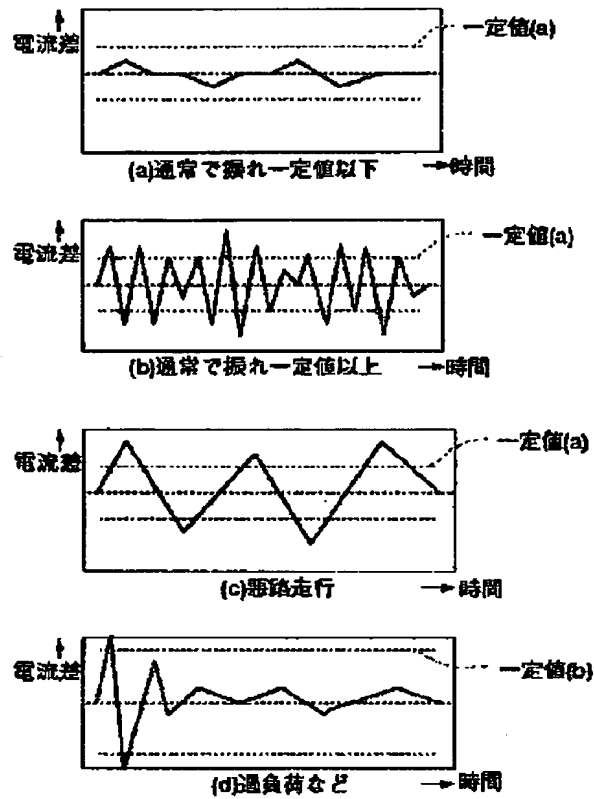
【図3】



(5)

特開平10-25964

〔図4〕



(3)

特開平10-25964

【図6】

